

**BEST AVAILABLE COPY  
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 11-199267

(43)Date of publication of application : 27.07.1999

(51)Int.Cl.

C03C 3/083

C03C 3/087

G11B 5/62

(21)Application number : 10-049742

(71)Applicant : ASAHI GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 02.03.1998

(72)Inventor : MORIGUCHI YOSHIO

KAMEI FUMIO

KANEKO MASAMI

(30)Priority

Priority number : 09310911 Priority date : 12.11.1997 Priority country : JP

(54) GLASS FOR MAGNETIC DISK SUBSTRATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a substrate glass for a magnetic disk having a high coefft. of thermal expansion, capable of chemical tempering and very excellent in chemical resistance.

SOLUTION: The substrate glass consists essentially of, by weight, 45-64% SiO<sub>2</sub>, 10-15% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2-10% Li<sub>2</sub>O, 4-21% Na<sub>2</sub>O, 0-5% K<sub>2</sub>O (14% ≤ Li<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O ≤ 25%), 0-4% MgO, 0-6% CaO and 0.5-15% ZrO<sub>2</sub>+TiO<sub>2</sub>.

【物件名】

刊行物 3

【添付書類】

3  079

刊行物 3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-199267

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
C 0 3 C 3/083		C 0 3 C 3/083
		3/087
G 1 1 B 5/62		G 1 1 B 5/62

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-49742

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月2日

(31) 優先権主張番号 特願平9-310911

(32) 優先日 平 9 (1997) 11月12日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内 2丁目1番2号

(72) 発明者 森口 良夫

神奈川県横浜市鶴見区末広町1丁目1番地

旭硝子株式会社内

(72) 発明者 亀井 文夫

神奈川県横浜市鶴見区末広町1丁目1番地

旭硝子株式会社内

(72) 発明者 金子 正己

東京都千代田区丸の内 2丁目1番2号 旭

硝子株式会社内

(74) 代理人 弁理士 泉名 隆治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 磁気ディスク基板用ガラス

(57) 【要約】

【課題】 熱膨張係数が高く、化学強化処理ができ、さらに、耐薬品性にきわめて優れた、磁気ディスク用基板ガラスを得る。

【解決手段】 重量%表示で本質的に、 $\text{SiO}_2$ : 45~64、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ : 10~15、 $\text{Li}_2\text{O}$ : 2~10、 $\text{Na}_2\text{O}$ : 4~21、 $\text{K}_2\text{O}$ : 0~5、 $\text{Li}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ : 14~25、 $\text{MgO}$ : 0~4、 $\text{CaO}$ : 0~6、 $\text{ZrO}_2+\text{TiO}_2$ : 0.5~15、からなる。

(2)

特開平 11-199267

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】重量%表示で本質的に、

SiO <sub>2</sub>	45~64、
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10~15、
Li <sub>2</sub> O	2~10、
Na <sub>2</sub> O	4~21、
K <sub>2</sub> O	0~5、
Li <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O	14~25、
MgO	0~4、
CaO	0~6、
ZrO <sub>2</sub> +TiO <sub>2</sub>	0.5~15、

からなることを特徴とする磁気ディスク基板用ガラス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気ディスク基板用ガラスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、磁気ディスク基板に使用できるガラスとして、特開昭 62-187140、特開平 5-32431、特開平 8-48537 などに開示されたガラスが知られている。これらのガラスは、いずれも Li<sub>2</sub>O を含有し、イオン交換による化学強化ができるガラスである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらのガラスは熱膨張係数が小さく、ステンレス鋼などからなる磁気ディスク用の他の部材とのマッチングが悪く、製造歩留りが悪い難点があった。本発明は上記難点を解消するとともに、化学強化でき、耐薬品性に優れた磁気ディスク基板用ガラスの提供を目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は重量%表示で本質的に、

SiO <sub>2</sub>	45~64、
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10~15、
Li <sub>2</sub> O	2~10、
Na <sub>2</sub> O	4~21、
K <sub>2</sub> O	0~5、
Li <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O	14~25、
MgO	0~4、
CaO	0~6、
ZrO <sub>2</sub> +TiO <sub>2</sub>	0.5~15、

からなることを特徴とする磁気ディスク基板用ガラスを提供する。

## 【0005】

【発明の実施の形態】本発明のガラスの組成について説明する。以下、本明細書では、重量%を単に%と表記する。SiO<sub>2</sub> はガラスのネットワークフォーマーであり、45%未満では耐水性、耐酸性が低下するおそれがある。好ましくは 50%以上である。一方、64%超

2

は熱膨張係数が低くなるおそれがある。好ましくは 61%以下である。

【0006】Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> は、化学強化の速度を向上するために添加する。これが 10%未満ではこうした効果が十分に得られないおそれがある。好ましくは 11%以上である。一方、15%超では熱膨張係数が低くなるおそれがある。好ましくは 14%以下である。

【0007】Li<sub>2</sub>O はガラス溶解時のフラックスとして作用するとともに、低温型イオン交換処理による化学強化においてイオン交換される成分である。これが 2%未満では化学強化時に圧縮応力の形成される表層の厚さが不十分になるおそれがある。好ましくは 3%以上である。一方、10%超では耐水性が低下するとともに粘性が低くなりすぎ成形性が低下するおそれがある。好ましくは 9%以下である。

【0008】Na<sub>2</sub>O は溶解時のフラックスとして作用するとともに、熱膨張係数を増加させる成分である。これが 4%未満では溶解性が低下するとともに、熱膨張係数が低下するおそれがある。好ましくは 8%以上である。一方、21%超では化学強化時のイオン交換の速度が低下するとともに耐水性が低下するおそれがある。好ましくは 20%以下であり、特に好ましくは 16%以下である。

【0009】K<sub>2</sub>O も溶解時のフラックスとして作用するとともに、熱膨張係数を増加させる成分であって、必須ではないが添加できる。好ましくは 0.2%以上である。一方、5%超では耐水性が低下するおそれがある。好ましくは 4%以下である。

【0010】また、Li<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O および K<sub>2</sub>O は含量で 14%未満であると、熱膨張係数が低くなるおそれがある。好ましくは 16%以上である。一方、25%超では耐水性が低下するおそれがある。好ましくは 24%以下、特に好ましくは 22%以下である。

【0011】MgO は、必須ではないが、添加することにより、溶解性を向上し熱膨張係数を増大させる。好ましくは 0.3%以上である。一方、4%超では化学強化時のイオン交換の速度が低下するおそれがある。好ましくは 3%以下である。

【0012】CaO も、必須ではないが、添加することにより、溶解性を向上し熱膨張係数を増大させる。好ましくは 0.3%以上である。一方、CaO の含有量は本発明では 6%以下とされ、好ましくは 5%以下である。

【0013】ZrO<sub>2</sub> および TiO<sub>2</sub> は、化学強化時のイオン交換の速度を向上し、耐酸性を向上するための成分であり、少なくとも一方は必須である。しかし合計で 0.5%未満ではこうした効果が得られないおそれがある。好ましくは含量で 6%以上である。一方、含量で 15%超では、ガラスの失透温度が高くなり、溶融炉の底部に失透が生じ溶融が困難になるおそれがある。好まし

(3)

特開平 11-199267

3

くは含量で12%以下である。 $ZrO_2$  は0.5~10%とすることが好ましい。 $TiO_2$  は0.5~4%とすることが好ましい。

【0014】本発明のガラスは、以上の成分の外に $As_2O_3$ 、 $Sb_2O_3$ 等の清澄剤および $CoO$ 、 $Fe_2O_3$ 、 $Cr_2O_3$ 、 $NiO$ 、 $Se$ 等の着色剤を含量で5%未満含有させる。

【0015】本発明のガラスは、熱膨張係数として、 $-50^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ の平均熱膨張係数が、 $70 \times 10^{-7} \sim 200 \times 10^{-7} / ^{\circ}C$ であることが好ましい。この範囲をはずれると、磁気ディスクに用いられるステンレス鋼などからなる他の部材との熱膨張係数マッチングが悪くなり、製造歩留りが低下するおそれがある。好ましくは、 $75 \times 10^{-7} \sim 190 \times 10^{-7} / ^{\circ}C$ である。

【0016】また、耐酸性としては、 $80^{\circ}C$ に保った0.1規定HCl水溶液に24時間浸漬したときの重量減が $0.1 mg/cm^2$ 以下であることが好ましい。より好ましくはこれが $0.05 mg/cm^2$ 以下である。

【0017】本発明のガラスは次のようにして製造できる。すなわち、目標組成となるように調合したバッチを約 $1500^{\circ}C$ に約2時間保持しガラス化し、この熔融ガラスを所定形状に成形する。

【0018】一方、磁気ディスク用として用いるためには、本発明のガラスを化学強化することが好ましい。強化は一般的にはガラスを高温でナトリウム塩またはカリウム塩と接触させることにより行われる。ガラスを上記\*

4

\*塩の熔融浴に浸漬するのが実際的であるが、上記塩をガラスの表面に塗布し加熱することによっても行える。これに使用する塩としては硝酸塩が実用上好ましいが、硫酸塩、硫酸水素塩、炭酸塩、炭酸水素塩、ハロゲン化物等が使用される。

【0019】

【実施例】表1の組成になるように調合、混合したバッチを $1500^{\circ}C$ にて2時間加熱して溶解し、直径3~4mmφ、長さ約7cmのロッドに成形した。そのロッド状試料を $80^{\circ}C$ に保った0.1規定HCl水溶液に24時間浸漬し、重量減( $mg/cm^2$ )を測定することによって、耐酸性を評価した。

【0020】一方、同様に溶解して得たカレットを使い、高温粘度(粘度が $10^{2.5}$ ポアズとなる温度( $^{\circ}C$ )および粘度が $10^{4.0}$ ポアズとなる温度( $^{\circ}C$ ))、ガラス転移点( $^{\circ}C$ )、平均熱膨張係数( $-50^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ の平均熱膨張係数( $\times 10^{-7} / ^{\circ}C$ ))を測定した。高温粘度は、ビスコメーターを使い、内筒回転法によって測定した。ガラス転移点および熱膨張係数は、加熱による長さの変化を測ることによって測定した。

【0021】表1に示したように、本発明のガラスは、熱膨張係数が大きく、また耐薬品性にきわめて優れている。また、本発明のガラスはイオン交換される成分を含んでおり、化学強化ができる。

【0022】

【表1】

(重量%)	例1	例2	例3	例4	例5
$SiO_2$	62.4	63.4	62.0	58.2	58.0
$Al_2O_3$	14.9	13.3	13.3	12.0	12.0
$Li_2O$	4.0	4.0	4.4	7.0	3.0
$Na_2O$	11.1	11.1	12.1	12.0	16.0
$K_2O$	0.3	0.3	0.3	2.0	2.0
$Li_2O + Na_2O + K_2O$	15.4	15.4	16.8	21.0	21.0
$MgO$	2.1	2.3	2.3	0.8	0.8
$CaO$	4.2	4.6	4.6	0.9	2.9
$ZrO_2$	0.1	0.1	0.1	6.0	2.0
$TiO_2$	0.8	0.8	0.8	1.0	3.0
$ZrO_2 + TiO_2$	0.9	0.9	0.9	7.0	5.0
$SO_2$	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
粘度 $10^{2.5}$ ポアズの温度			1241	1203	1210
粘度 $10^{4.0}$ ポアズの温度			950	939	934
ガラス転移点	539	530	514	490	490
耐酸性	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
平均熱膨張係数	72	73	77	83	87

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、熱膨張係数が高く、化

学強化処理ができ、さらに、耐薬品性にきわめて優れた、磁気ディスク用基板ガラスが得られる。